Azərbaycan Aqrar Elmi 5 2018 *Аграрная Наука Азербайджана*

UOT: 631.511.631.67.08

SUVARMADA TORPAQLARIN EKOLOJİ VƏZİYYƏTİNİN QİYMƏTLƏNDİRİLMƏSİNDƏ SUYUN KEYFİYYƏTİNƏ QOYULAN TƏLƏBLƏR

O.A.ZEYNALOVA, M.Y. İSGƏNDƏROV
AzH və M EİB

Suvarma suyunun keyfiyyətinə qoyulan tələblər xüsusi əhəmiyyətə malikdir və müasir şəraitdə suvarma suyuna olan tələbat ərazinin ekoloji vəziyyətinin idarə edilməsində əsas məsələdir.

Məqalədə bu istiqamətdə Azərbaycanın irriqasiya kanallarının suvarma suların tədqiqatında əsas diqqət edilən suyun ümumi minerallığına, anion və kationların münasibətinə, onların kimyəvi xüsusiyyətlərinin formalaşmasındakı qanuna uyğunluqlara, onların sinif və qrupların dəyişməsinə təsir edən amillərə baxılıb.

Suvarma suyunun torpağın ekoloji vəziyyətinə təsirini nəzərə alaraq, bu suyun keyfiyyətini qiymətləndirən mövcud metodların təhlili və istifadə olunan suların keyfiyyətinə verilən tədbirlər müəyyənləşdirilib və kənd təsərrüfatında istifadə olunan su kənd təsərrüfatı məhsullarının keyfiyyətinə təsir göstərməli, bitki üçün zərərsiz olmalı və torpaqların şorlaşmasına şərait yaratmamalıdır.

Açar sözlər. *Suvarma, torpaq, ekologiya, suyun keyfiyyəti, tələblər.*

Torpağın suvarmada istifadə olunan suların keyfiyyətinə verilən tələbləri müəyyənləşdirmək olduqca vacib məsələdir. Belə ki, qənaətbəxş keyfiyyətdə olmayan suların suvarmada istifadə edilməsi torpağın şorlaşmasına gətirib çıxarır. Bu da öz növbəsində bitkilərin inkişafının zəifləməsinə, məhsuldarlığın azalmasına, torpaqların ekoloji vəziyyətinin pisləşməsinə səbəb olur.

Kənd təsərrüfatı torpaqlarının suvarılmasında su mənbələrindən götürülən suların müasir keyfiyyəti tələbata cavab vermir, belə ki, onun tərkibində ağır metalların, azot birləşmələrin, üzvi orqonik maddələrin və başqa elementlərin çox olması onun keyfiyyətinə mənfi təsir edir. Qeyd etmək lazımdır ki, suvarma sularının keyfiyyətindən asılı olan bitkilər birbaşa, torpaqlar isə dolayı yollarla toksiki təsirlərə məruz qalır.

Buna görə də suvarma suların tədqiqatında əsas diqqəti tədqiq edilən suyun ümumi minerallığına, anion və kationların münasibətinə, onların kimyəvi xüsusiyyətlərinin formalaşmasındakı qanuna uyğunluqlara, onların sinif və qruplarının dəyişməsinə təsir edən amillər əsas məsələdir.

Bitkilərin becərilməsinə mənfi təsir göstərən və onların səmərəli istifadəsinə mane olan problemlərin həlli suyun keyfiyyətindən asılıdır.

Tədqiqat göstərir ki, suvarılan suyun tərkibindən asılı olaraq suvarılan ərazilərin çox hissəsində orta, yüksək və çox yüksək dərəcədə şorlaşma inkişaf etmişdir. Buna səbəb suvarma rejiminin pozulması, torpaqların fiziki-kimyəvi tərkibindən və onun şorlaşma dərəcəsi nəzərə alınmadan istifadə edilməsi, habelə müntəzəm olaraq, becərilən torpaqlarda ekoloji vəziyyətin yaxşılaşdırılması üzrə tədbirlərin görülməyi ilə izah olunur.

Təhlil və müzakirə. Suvarma suyunun torpağın ekoloji vəziyyətinə təsirini nəzərə alaraq, bu suyun keyfiyyətini qiymətləndirən mövcud metodların təhlili və monitorinq zonasında ağır mexaniki tərkibli torpaqların suvarılmasında istifadə olunan suların keyfiyyətinə verilən tələbləri müəyyənləşdirmək olduqca vacib məsələdir. Belə ki, qənaətbəxş keyfiyyətdə olmayan minerallı suların suvarmada istifadə edilməsi ağır mexaniki tərkibli torpaqların təkrar şoranlaşmasına gətirib çıxarır. Bu da öz növbəsində bitkilərin inkişafının zəifləməsinə, məhsuldarlığın azalmasına, torpaqların ekoloji vəziyyətinin ağırlaşmasına səbəb olur.

Verilənlər çoxluğuna görə bitkilərin inkişafına mənfi təsirlər, suvarma sularının minerallığı 0,5-1,0 q/l-dən çox olan hallarda- 3-5; 2-3 q/l-də - 5-10; 4-5 q/l-də 3-5 suvarmalardan sonra özünü göstərir [1,2].

Minerallı suların bitkilərə təsiri yüksək dərəcədə torpaq amili ilə bağlıdır. Belə ki, torpaq duzların toksik təsirlərini neytrallaşdırmaq qabiliyyətinə malikdir. Məsələn, minerallığı 5-7 q/l olan su ilə suvarma zamanı yüngül, duzsuz və yaxşı drenaj olunan torpaqlarda pambığın məhsuldarlığı, şirin su ilə suvarmaya nisbətən 4% çox olmuşdur. Ağır mexaniki tərkibli torpaqlarda isə minerallığı 1,5-2,5 q/l olan su ilə suvarma zamanı pambığın məhsuldarlığı 10-21% azalması müşahidə edilmişdir [2,3].

Bununla əlaqədar monitorinq aparılan zonada suyun keyfiyyəti nəzərə alınmadan ağır mexaniki tərkibli torpaqlar suda həll olmuş duzların kationları torpağa böyük təsir göstərirlər. Kationlar torpağın udma kompleksilə mübadilə reaksiyasına girir, onun

tərkibini dəyişir, torpağın xassəsinə və məhsuldarlığına təsir göstərir.

Kalsiumun natriumla əvəzlənməsi torpağın qələviliyini artırır, torpaq hissəciklərinin parçalanma dərəcəsini və torpağın şişməsini çoxaldır, onun süzülmə qabiliyyətini zəifl ədir, Ca-un bitkilər tərəfindən mənimsənilməsini çətinləşdirir və nəticədə məhsuldarlıq azalır (Cədvəl 1 və 2) [2].

Cədvəl 1

Torpağın şorlaşması ilə onun məhsuldarlığı arasında asılılıq

Göstəricilər	Göstəricilərin ardıcıl dəyişməsi			
Mübadilə olan Na, torpağın udma həcmində %-lə	<5	10-15	25-30	>50
Torpaqdan çıxarılmış suyun ümumi qələviliyi, HCO_3-ün torpağın çəkisinə görə %-lə	0,02-0,04	0,05-0,06	0,07-0,08	0,1-0,2
Torpaqdan çıxarılmış suyun və yaxud torpaq məhlulunun pH-ı	7,5-8,4	8,5-9,0	9,0-9,5	9,5-10,0
Torpağın məhsuldarlığı, %	100	60-75	20-35	0,00

Cədvəl 2

Torpaqların şorlaşma təsnifatı

Şorlaşma dərəcəsi	Mübadilə əsaslarının cəmindən, %-lə	
	natrium	maqnezium
Şoran olmayan	<5	<20
Zəif şoranlaşan	5-10	20-30
Orta şoranlaşan	10-15	30-40
Güclü şoranlaşan	15-20	40-50
Şoran	>20	>50

Qeyd etmək lazımdır ki, suvarma suyunun ümumi minerallığı artdıqca, Na və Ca kationların nisbəti suda artdıqca (1-2-dən çox) və suvarma müddəti uzandıqca suvarılan torpaqlarda şorlaşma prosesi şiddətlənir [3].

Torpaq məhlulunun qatılığının (minerallığının) duzlaşmanın müxtəlif dərəcəsinə uyğunluğu cədvəl 2-də təqdim olmuşdur.

Şorlaşmanın hansı tipdə olmasını isə Kür-Araz düzənliyi üçün İ.N.Antipov-Karatayevin şorlaşma təsnifatı əsasında tərtib edilmiş cədvəl 3-dən görmək olar [4].

Ağır mexaniki tərkibli torpaqlar üçün suvarma suyunun keyfiyyətinin qiymətləndirilməsində və onun nəzarət meyarının təyinində bu zonada torpağın xüsusiyyətləri və suvarma sularının tərkibi əsas şərt kimi nəzərə alınmalıdır.

Suvarma sularının keyfiyyəti, imkan daxilində, onların təsiri altında baş verən "şorlaşma-şorlaşmamış", "şorlaşma-meliorativ" proseslər ilə qiymətləndirilir. Bunun üçün suyun ümumi minerallığı, onun tərkibi və komponentləri əsas kimi qəbul edilir. Bu proseslərin baş verməsi ehtimalı və istiqaməti suvarma suyunun minerallığının torpağın şorlaşması ilə torpaq məhlulunda olan duzların qatılığının müqayisəsi ilə təyin edilir (Cədvəl 3) .

Cədvəl 3

Şorlaşma tipinin və dərəcəsinin bitkinin vəziyyətinə və məhsuldarlığına təsiri [5]

Bitkinin vəziyyəti (pambıq, buğda, yonca və başqaları)	Torpağın şorlaşma dərəcəsi	Torpaqda həll olmuş duzların miqdarı, % (0-100 sm)			
		Natrium karbonat təmiz halda və yaxud başqa duzlarla qarışıq şəkildə	Natrium xlorid və maqnezium	Xloridlər və sulfatlar	Natrium sulfat və maqnezi-um
Normal inkişaf, məhsuldarlıq: 100%	Duzsuz	0,10-0,15	<0,15	0,20-0,30	<0,30
İnkişafda cüzi zəifləmə, məhsuldarlıq: 90-80 %	Zəif şorlaşma	0,10-0,20	0,15-0,30	0,30-0,50	0,30-0,60
İnkişafda orta zəifləmə, məhsuldarlıq: 70-80 %	Orta şorlaşma	0,20-0,40	0,30-0,50	0,50-0,80	0,60-1,00
İnkişafın güclü zəifləməsi, məhsuldarlıq: 50-20 %	Güclü şorlaşma	0,40-0,60	0,50-0,80	0,60-1,20	1,0-2,0
Tam məhv olma, məhsuldarlıq yoxdur	Çox güclü şorlaşma	0,60-0,70	>0,80	1,0-1,2	>2

Torpaq məhlulunun qatılığının (minerallığının) şorlaşmasının müxtəlif dərəcəsinə uyğunluğu cədvəl 3-də təqdim olunmuşdur.Suvarma suyunda minerallığın ifrat həddinin ən kiçik hüdudu cədvəl 4-də təqdim edilmişdir. Bu cədvəldə torpaqların şoranlaşmasının müxtəlif tipləri nəzərə alınmışdır ki, həmin tipə bənzər digər torpaqların şoranlaşmasına yol verilməsin [5] (cədvəl 4).

Torpaqların müxtəlif dərəcələrdə şorlaşma təhlükəsini xarakterizə edən, suvarmada suyun ifrat minerallıq hüduduna görə, 4 kateqoriya seçilmişdir. Hər bir cüt kateqoriya tərkibinə, təkrar şoranlaşma təhlükəsini xarakterizə edən və kalsimun miqdarına görə fərqlənən suların 3 qrupu daxildir.

Təsnifat göstəricilərinə suyun pH-ı daxil edilməyib. Bu onunla izah olunur ki, pH praktiki olaraq kationların tərkibilə təyin olunur, belə ki, kalsiumun miqdarı Ca>33% ekv/l-də suyun pH-ı 8,0%-i aşmır. Kalsiumun miqdarı az olduqda pH>8,0 qiymətində su qələviləşir [4].

I kateqoriyaya aid olan suvarma suyu praktiki olaraq torpağın şorlaşmasına səbəb olmur. Belə halda torpaq məhlulunun minerallığı yol verilən hüdudda qalır. Lakin, 5 ildən az olmayaraq, məhlulda duzların miqdarı 0,1%-ə yaxın arta bilər. O zaman şoranlaşma təhlükəsi torpaq məhlulunun tərkibində olan kalsiumun miqdarından asılıdır:

Cədvəl 4

Müxtəlif duzlaşma dərəcəsinə görə (duzların cəminə görə) torpaq məhlulunun qatılığı

Duzlaşma tipi	Duzlaşmanın müxtəlif dərəcəsində duzun miqdarı %-lə (surətdə,məxrəcdə mq/ekv)			
	Duzsuz	Zəif duzlaşma	Orta duzlaşma	Güclü duzlaşma
Xloridlər	<0,05 <0,95	0,05-0,15 0,95-2,85	0,15-0,30 2,85-5,7	>0,30 >5,7
Xloridli-sulfatlar	<0,10 <1,90	0,1-0,2 1,9-3,8	0,2-0,4 3,8-7,6	>0,40 >7,6
Sodalı xloridlər	<0,10 <1,9	0,1-0,2 1,9-3,8	0,2-0,3 3,8-5,7	>0,3 >5,7
Sodalı sulfatlar	<0,15 <2,85	0,15-0,25 2,85-4,75	0,25-0,40 4,75-7,6	>0,40 >7,6
Hidrokarbonatlı xloridlər	<0,2 <3,8	0,2-0,4 3,8-7,6	0,4-0,5 7,6-9,5	>0,5 >9,5
Sulfatlı- xloridlər	<0,2 <3,8	0,2-0,4 3,8-7,6	0,4-0,6 37,6-11,4	>0,6 >11,4
Sulfatlar	<0,3 <5,7	0,3-0,4 5,7-7,6	0,4-0,8 57,56-15,2	>0,8 >15,2

Cədvəl 5

Suvarma suyunun kompleks şəkildə qiymətləndirmə göstəriciləri

Ümumi minerallığa görə						Kationların tərkibinə görə		
Suvar-ma suları-nın kate-qori-yası	Suvarma sularının mineral-lığın ifrat həddi, q/l	Balanslaşdırılmış suvarma rejimində duzlaşma təhlükəsi				Qrup-ların indeksi	Kation-ların cəmin-də kalsi-umun miq-darı, %-ekv/l	Şoranlaşm a təhlükəsi
		Dərə-cələr	Torpaq məhlulun-da mineral-lığın artması, q/l	Duzun toplanması				
				I vege-tasiya dövrü üçün, t/ha	Dövr ərzində 0,1% qədər torpağın çəkisinə görə,il			
I	0,7	Çox zəyif	2-3,0	2-3	5-6	1	>33	Çox zəif dərəcədə
						2	33-25	Orta dərəcəyə qədər
II	1,2	Zəyif	2-3,0	4-5	3-4	3	<25	Yüksək dərəcəyə qədər
III	1,8	Orta	3-6,0	6-8	2-3	1	>33	zəif dərəcədə
IV	2,5-3,0	Orta	3-6,0	8-11	1-1,5	2	33-25	Orta dərəcəyə qədər
						3	<25	Yüksək dərəcəyə qədər

-Ca>33%-təhlükəli deyil;

-Ca=33-25%-zəif-orta dərəcəyə qədər şoranlaşma mümkündür;

-Ca<25%-yüksək dərəcədə şoranlaşma baş verə bilər və bu təhlükə suyun minerallığı artdıqca artır (II-IV kateqoriyalarda).

II kateqoriyalı sular duzsuz torpaqlarda zəif şoranlaşma təhlükəsi yarada bilər. Suvarmanı yuma rejimi ilə apardıqda torpaq məhlulunda duzların miqdarı 3-4 ildən sonra 0,1% arta bilər. Bu zaman şoranlaşma təhlükəsi, yuxarıda deyildiyi kimi, torpaq məhlulunun tərkibində olan kalsiumun miqdarından asılıdır.

III və IV kateqoriyalı sular suvarma üçün orta və yüksək dərəcədə təhlükəlidir. Belə halda torpaqda duzların miqdarı 1-3 ildən sonra 0,1% arta bilər və il ərzində sahədə duz 6-12 t/ha-ya qədər toplanaraq torpaq məhlulunda duzun miqdarını 6 q/l-ə çatdıra bilər. Bununla əlaqədar olaraq, zəruri hallarda belə suları suvarmada istifadə etmədən öncə, drenaj təminatı şərtilə proqnoz üçün hesablamalar aparmaq lazımdır.

Suyun keyfiyyətini və onun suvarmaya yararlı olmasını qiymətləndirən mövcud üsullar 5 əsas qruplara bölünür [5]:

-suyun kimyəvi analizlərinin nəticələrinə görə (suyun torpaqla qarşılıqlı əlaqəsi nəzərə alınmadan), xassəsi;

-laboratoriya eksperimentləri (suyun torpaqla qarşılıqlı əlaqəsi nəzərə alınmaqla);

-vegetasiya üsulları-qablarda aparılan təcrübələr (su-torpaq-bitki sistemi üzrə);

-təbii şəraitdə sahə üsulu (su, torpaq, bitki, hidrogeoloji vəziyyət);

-suvarılmayan və uzun müddət suvarılan torpaqların müqayisə üsulu (zamandan asılı olaraq bütün kompleks şərait nəzərə alınmaqla).

Bu metodlar ən geniş yayılanı və sadəsi birinci qrup hesab olunur. Praktikada bu qrup çərçivəsində suvarma sularının keyfiyyətini qiymətləndirmək və ona nəzarət etmək üçün müxtəlif üsullardan istifadə edilər. Bu metodlar İ.N.Antipov-Karatayev və Q.M.Kader [5], A.M.Mojeyko və T.K.Vorotnik [6], M.K.Budanov [7], Stebler [7], İzraelson [8], S.Arani [9], İ. Sabos [10] metodları aiddir.

Bu göstərilən metodlar içərisində suvarma suyunun keyfiyyətinin qiymətləndirilməsində, onun kimyəvi tərkibindən savayı suyun ümumi minerallığını nəzərə alan və eyni zamanda sadə olan İ.N.Antipov-Karatayev və Q.M.Kader tərəfindən təklif olunub [5].

Bu metodda əsas şərt kimi suvarma suyunda olan kationların mütənasibliyinin ifrat həddi qəbul edilir. Yəni kationlar cəminin 10%-nin torpaqlarda yığılmasına səbəb olan Ca və Mg (mq-ekv/l) ionlar cəminin Na ionuna olan nisbəti nəzərdə tutulur. Bu da öz növbəsində suvarma suyunun minerallığından asılıdır (C, q/l):

(Ca+Mg):*Naf* (0,23.C)

Əgər suvarma suyunda [(Ca+Mg):Na]<0,23.C-sə və yaxud [(Ca+Mg)/Na.0,23 C]<1-dirsə onda bu suyun keyfiyyəti yaxşılaşdırılmalıdır.

Ən yaxşı kation tərkibli sular minerallığı 0,7 q/l-ə qədər olan sulardır. Bu suların tərkibində Ca miqdarı 33%-dən çox olur və Na/Ca nisbəti tək-tək hallarda 1-dən çox olur. Belə sularla torpaqlar suvarıldıqda təkrar şoranlaşma təhlükəsi gözlənilmir. Bu keyfiyyətdə olan sular I kateqoriyaya aid edilir və Şirvan zonasında bütün torpaqların suvarılmasında istifadə olunması tövsiyə oluna bilər.

I kateqoriya hüdudunda 2və 3-cü keyfiyyət qruplara aid sulara rast gəlmək olar. Bu suların tərkibində Ca-un miqdarı 33-25 və az-25%-ekv olur. Na/Ca nisbəti 1,25-1,75-ə və bəzən 2-yə bərabər olur. Belə sular orta və yüksək dərəcəli təkrar şoranlaşma təhlükəsi yarada bilər, yəni torpaqlarda Na kationun miqdarı 13-35%-ə qədər yüksələ bilər.

Şoranlaşma təhlükəsinə görə göstərilən sular müxtəlif dövrlərdə 3 keyfiyyət qruplarından birinə aid edilə bilər. Bu qrupa daxil olan su ilə suvarılan torpaqların proqnozu onların minimumdan maksimuma qədər şoranlaşmasını göstərir.

Keyfiyyətinə görə III və IV kateqoriyaya aid olan sular (minerallılığı 1,2-2,2 q/l) 0,1-0,2% zəif şoranlaşmadan yüksək şoranlaşmaya qədər təhlükə yarada bilər (kalsiumun miqdarı 5-33% ekv, Na/Ca nisbəti 0,5-4,0-ə bərabər olan hallarda).

Belə keyfiyyətdə Na-un udulmasının proqnoz göstəriciləri kationların cəmindən 5% az-dan 50%-çoxa qədər yüksəlməsini göstərir.

Məlumdur ki, bütün suvarma suyunun tərkibində müxtəlif dərəcədə həll olmuş duzlar olur. Bu duzların kimyəvi tərkibi və miqdarı su mənbələrindən keçdiyi süni təsirindən və suvarma istifadəsindən asılıdır. Təcrübələrdən görünür ki, suvarma üçün yüksək qatılığı olan sulardan istifadə etdikdə torpaqlarda duzlaşma gedir. Belə sulardan istifadə etdikdə bir sıra faktorları nəzərə almaq lazımdır. Az və orta duzlu torpaqlarda duzun qatılığı 7-8 q/l və 15-20 q/l olur. Əgər suvarma suyunun tərkibində 3-5 q/l olarsa torpaq şirəsinin qatılığını orta və zəif duzlaşmaya qədər azalda bilər [6] .

Tədqiqatlar göstərir ki, torpaq şirəsinin qatılığı 12-15 q/l olarsa bu kənd təsərrüfatı bitkilərinə xüsusilə pambıq və yonca çox pis təsir göstərər. Buna görə də duzun qatılığı 3-5 q/l olarsa, bundan kənd təsərrüfatında istifadə etmək olar. Bu və ya başqa suları suvarma üçün tövsiyə etdikdə bir sıra təcrübələri nəzərə almaq lazımdır.

Meliorativ praktikada suyun keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi əsasən üç istiqaməti əhatə edir:

-suvarma suyunun ümumi mineralizasiya qiyməti, torpaqların şorlaşma təhlükəsi və torpaq məhlulunda onların yığılması nəticəsində bitkilərə təsir etməsi;

-suvarma suyunda olan bəzi ionların zərərli qiyməti;

- suvarma suyunun torpağın sukeçirmə qabiliyyətinə təsirinin qiyməti.

Suvarmada suda həll olan duzların miqdarı və tərkibi böyük rol oynayır.

Belə ki, torpaqda olan suda həll olan müxtəlif duzlar bitkilərin inkişafına fərqli olaraq təsir edir. Elə duzlar da vardır ki, hüceyrələri dağıtmaqdan başqa suyu özündə saxlayır, kök sisteminə vermir.

Natrium duzları torpağın strukturunu dəyişir və onun su-fiziki xassəsini pisləşdirir.

Bitkilər üçün ən zərərli xlor ionları və sulfat turşusudur. Karbon turşusu qrupunda ən təhlükəli ancaq sodadır, karbonlu əhəng, gips zərərsizdir. Sulfat turşusunun natrium və maqnezium duzları isə zərərlidir. Ayrı-ayrı duzlara nisbətən duzlar qarışığı bitki üçün az zərərlidir. Bitkilər torpaq məhlulunda 0,5-dən 1%-ə olduqda yaxşı inkişaf edir, duzların 0,1% miqdarında məhlulun keyfiyyati və ölçüsü aşağı düşür (Rozov 1956).

Suvarma suyunda duzların miqdarı artdıqda toxumun cücərməsinə təsir edir.

Torpağın duzlaşmasında suvarma suyunda olan anionlarda təhlükə yaradır. Xloridlər torpağın fiziki xassələrinə təsir etmir, çətin həll olunan duzlar əmələ gətirir, buna görə də onlar torpaq kompleksində birləşmirlər. Sulfatlar kalsium ilə birləşərək suda çətin həll olunan duz əmələ gətirir və torpaq tərəfindən udulur. Baxmayaraq ki, xloridlər torpağın duzlaşmasını təmin edir, əsasən suvarma suyu ilə yuyulur və müasir təsnifat sistemində ancaq bəzi su təsnifatına daxil olurlar.

Təyin olunmuş suvarma suyunun mineralizasiyası artdıqda bu bitkilərdə gedən fizioloji, biokimyəvi proseslərə mənfi təsir edir. Bitkilər aşağıdakı hallarda yaxşı inkişaf edir:-hüceyrə sürəsinin asmotik təziqi $\leq$12% olduqda; torpaq şirəsinin qatılığı $\leq$11% olduqda; Cl ionunun tərkibi $\leq$3% olduqda; SO_4 ionunun tərkibi $\leq$4% olduqda.

Natriumun buraxıla bilən həddi (Na)-3 mq-ekv/l; Cl-3...4; bor (B)-0,7; nitratlar (NO_3)-5 mq-ekv/l; pH-6,5...8,4 olmalıdır. Natriumun, xlorun, borun miqdarı yuxarıda göstərilən həddən çox olarsa, bu ionlar bitkinin hüceyrələrində toplaşır və yarpaqların yanmasına səbəb olur. Xüsusilə gündüz vaxtı yağışyağdırma üsulu ilə suvardıqda bu hadisə baş verər. Buna görədə yağışyağdırma üsulu ilə suvardıqda suvarma suyunun keyfiyyətini düzgün qiymətləndirmək lazımdır [6].

Müxtəlif təbii və təsərrüfat şəraitində duzlarda olan bitkilərin böyümə və inkişafına fizoloji təsir göstərir. Məlumdur ki, təbii şəraitdən asılı olaraq eyni bitki çox və ya az duza davamlı ola bilər. Suvarmada mineralizasiyalı sudan istifadə etdikdə əsas diqqət suvarma normasına və torpağın drenləşmə dərəcəsinə verilməlidir. Əgər kök zonasında suvarma norması nəmli qıtlığına uyğun gəlirsə bu zaman mütləq həmin qatda duzlar yığılacaqdir. Bunun olmaması üçün suvarma norması 30% -ə qədər artırılmalıdır. Bundan başqa suvarma zamanı duzların tərkibi eyni cür təsir etmir. Torpaqda nəmliyin artması ilə düz ionunun hərəkətinin sürəti artır, onların zərərli təsiri isə azalır.

Əgər suvarma norması tam çöl nəmlik həcmindən az olarsa, o zaman bütün duzlar torpaqda saxlanılır. Buna görə də suvarma normasını 1,5 dəfə artırmaq lazımdır. Bu zaman bitkilərə tələbatdan artıq su verildikdə kök sisteminin aşağı hissəsinə keçərək duzları daha dərin qata keçirir. Buna görə də suvarma norması 20-25% hesabatdan artıq olmalıdır. Suvarmada mineralizasiyalı suyun tərkibində olan duzların miqdarı yaxşı uduculuq qabiliyyəti olan torpaqlarda belə olur.

Na_2CO_3<0,1% (1 q/l), NaCl<0,20% (2q/l), Na_2SO_4<0,5% (5 q/l) və 5-6 q/l, $NaHCO_3$<1,25 mq-ekv/l [7].

Beləliklə duzların yığılması torpağın su-fiziki və kimyəvi xassəsindən, suvarma həcmindən, atmosfer yağıntısından və kondensasiya nəmliyindən asılıdır.

KDS-dan istifadə etdikdə yuxarıda göstərilən faktorlardan əlavə hidrogen qatılığının təsiri də nəzərə alınmalıdır; pH=6 olduqda su qələvi torpaqlarda, pH>7 olduqda isə turş torpaqlarda tətbiq edilməs nəzərə alınmalıdır [8].

Suvarma suyunun kimyəvi tərkibi bitkilərin inkişafına təsit edir. Suvarma suyunun tərkibində natriumun çox olması torpaqda gil fraksiyasının dispersiyasını əmələ gətirir, bu da torpağın üst qabığının əmələ gəlməsinə səbəb olur, sızma qabiliyyəti azalır.

Kalsium ən yaxşı koaqulyatordur, bu da suya davamlı struktur qruluşunun əmələ gəlməsinə səbəb olur. Əgər natriumun kalsiuma olan nisbəti birdən çox olarsa, onda torpağın su-fiziki tərkibini pisləşdirir, natrium ionlarının aktivliyi artır, bu da torpağın şorakətliyini artırır.

Torpaq və mədəni bitkilər üçün ən zərərli suda olan natrium duzlarıdır. Bu duzlar zərərlilik dərəcəsinə görə bir-birindən çox fərqli olub belə bir sıra təşkil edir:



$$Na_2SO_4:NaCl:Na_2CO_3=1:3:10$$

Bitkilərin opimal inkişafını təmin etmək üçün torpaq məhlulunda qidalı maddələrin miqdarını tarazlaşdırmaq lazımdır. Minerallaşmış su ilə suvarma aparıldıqda qidalı maddələrin tarazlılığının dəyişməsi torpaq məhlulunun tərkibindən, duzların qatılığından və suvarma normasından asılıdır.

Torpaq məhlulunda kalsium ionunun yüksək qatılığı bitkilərin kaliumu müəyyən miqdar mənimsəməsini çətinləşdirir, eyni zamanda başqa elementlərin ionunun yüksək qatılığı bitkilərin lazımı qədər kalsium mənimsəməsinə mane olmur. Müxtəlif kənd təsərrüfatı bitkilərinin qidalı maddələrə olan tələbatı və onu adsorbsiya etmək qabiliyyətinə görə bir-birindən fərqlənir. Minerallaşma suyunun qida effektliyi ancaq müəyyən bitkilərdə münasib olaraq duz tipi şəraiti olduqda üzə çıxır. Qida rejimi pozulduqda kənd təsərrüfatı bitkilərinin bəzi növlərinə təsir etmir, bəzi növ bitkilər isə bu rejim pozuntusuna dözə bilmir. Məsələn: sulfatların yüksək miqdarı bəzi salat növlərinin palıd rəngi almasına səbəb olur, (kalsiumun az olması əlamətidir) başqa növlərdə isə bu görünür. Belə mineralizasiyası olan su bitkilərinin inkişafına, qidalanma rejimi pozulduqda pis təsir edir və məhsuldarlığı azaldır. Minerallaşdırılmış su ilə suvardıqda əksəriyyət kənd təsərrüfatı bitkilərinin qida rejiminə təsiri çox olmur. Bunun pis təsiri üzə çıxdıqda adaptasiya olunmuş bitkilərdə istifadə etmək lazım gəlir. Torpaq məhlulunun tərkibinə və bitkilərin duza davamlılığına təsir edən faktor müxtəlif və mürəkkəbdir.

Nəticə

1. Torpağın udma kompleksi tərəfindən natriumun və maqneziumun mənimsənilməsinə yol verməmək, şoran torpaqlarında gedən duz mübadiləsi prosesində əmələ gələn qalıqların kənar edilməsi üçün suvarmalar drenaj fonunda, yuma rejimində aparılmaqla yanaşı suvarma suyunun keyfiyyətinin yaxşılaşdırılmasına diqqət artırılmalıdır.

2. Suvarma məqsədilə istifadə olunan suyun keyfiyyət tərkibindəki üzvi, mineral maddələrin miqdarı və suyun temperaturu ilə müəyyən olunur. Suvarma suyunun tərkibində üzvi, mineral maddələr torpağa daxil olarkən onun münbitliyini artırır və bunun sahəsində kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığı artır.

3. Suvarmada nitratların (NO_3) suvarılan suların tərkibi olduqda bitkilərin inkişafına müsbət faktor kimi təsir edir. Suvarma aparılan rayonlarda yüksək qatılıqlı nitratdan istifadə etdikdə başqa duzlar kimi oda torpaqlarda toplanır. Duzların zəhərliliyini minimuma endirmək üçün istifadə edilən metodlar nitratlara da aiddir. Hal-hazırda məlum olub ki, nitratın yüksək miqdarı yeyinti məhsullarında və yem bitkilərində müşahidə edilir. Bitkilərdə nitratın toplanmasının miqdarını qiymətləndirərkən onun nəinki torpaqda toplanmasını, hətta bitkinin görünüş xüsusiyyəti inkişaf stadiyası və iqlim şəraiti nəzərə alınmalıdır. Nitratın çox miqdarda bitkilərdə toplanması təcrübələrdə hələ də təsdiq edilməmişdir. Beləliklə, nitratın suvarma suyunda olması bitkilərin inkişafı üçün müsbət faktordur.

4. Suvarma sularının keyfiyyətinin aşağı düşməsinə səbəb kimi kollektor-drenaj və yaxud minerallı qrunt suların su obyektlərinə infiltrasiyasını göstərmək olar belə hallarda suvarma sularının keyfiyyətinin yaxşılaşdırılmasının ən sadə üsulu onların, minerallığı az olan suvarma suları ilə qarışdırılmasıdır. Bu da suya olan tələbatı ödəyir.

ƏDƏBİYYAT

1. Бехбудов А.К. Джафаров Х.Ф. Мелиорация засоленных земель. М. «Колос», 1980, 238с. 2. Ковда В.А. Качества воды, плодородие орошаемых почв и солеустойчивость растений. Сб. «Водный режим растений в засушливых районах СССР» М., Изд-во АН СССР, 1961. 3. Бехбудов А.К. и др. Эффективность орошения хлопчатника минерализованной дренажной водой. Сб. научных трудов Аз.НИИГиМ. Мелиорация засоленных земель в Азербайджанской ССР. Баку, 1981. 4.Буданов М.Ф. Система и состав контроля за качеством природных и сточных вод при использовании их для орошения. Киев, 1970, 60с. 5. Антипов-Каратаев Н.А., Кадер Г.М. К мелиоративной оценке поливной воды, имеющей щелочную реакцию. Ж. Почвоведение, 1981, №3, с.62-63. 6. Можейко А.М., Воротник Т.К. Гипсование солонцевамых каштановых почв УССР, орошаемых минерализованными водами, как метод борьбы с солнцеванием этих почв. Труды УкрНИИ Почвоведения, том III, 1958,с.31-35. 7. Буданов М.Ф., Стеблер. Требование к качеству оросительных вод. Сб. «Водное хозяйство»,

К., Урожай, 1965, вып. 1. 8. Израэльсон О. Теория и практика ирригации М., Изд-во «ИЛ», 1956, 156 с. 9. S.Arani. Contribution to the role of magnesium in the formation of alkali soils. Rapp. VI Congress International sci. Sol., V B Commiss. 1 et 2, Paris, 1956. 10.Sabocs I., Darab K. Irragation water quality and problems of soil sality. Acta, Agronomica Acadeical Hungarical "Tomus XXXI", fasciculi 1-2, pp.173-194, 1982. 11. Zeynalova O.A. Bitkilərin inkişafına suyun keyfiyyət göstəricilərinin təsiri. "Azərbaycan Aqrar Elmi" j., 2017, № 3-4, s.116-119. 12. М.Я.Искендеров. Использование минерализованных коллекторно-дренажных вод на орошение хлопчатника в условиях северной Мугани. Azərbaycan Torpaqşünaslıq Cəmiyyətinin Elmi əsərlər toplusu, XII cild, II hissə, Bakı, Elm, 2010, s.140-146.

Требования, предьявляемые к качеству воды при оценке экологического состояния орошаемых земель

О.А.Зейналова, М.Y. Искендеров

Требования, предьявляемые к качеству оросительной воды имеют особое значение и в современных условиях потребность в оросительной воде, является основной задачей в управлении экологическим состоянием территории.

В статье данного направления при исследовании оросительных вод ирригационных каналов Азербайджана рассмотрены критерии, влияющие на основные показатели минерализации вод, соотношение анионов и катионов, закономерности формирования их химических особенностей изменению их классов и групп.

Учитывая влияния поливной воды на экологическое состояние почв, анализ имеющихся методов по оценке качества этой воды определены мероприятия, представляемые к качеству используемых вод и вода, используемая в сельском хозяйстве должна оказывать влияние на качество сельскохозяйственной продукции, быть безвредна для растений и не создавать условия для засоления почв.

Ключевые слова: *орошение, почва, экология, качество воды, требования.*

The requirments shown to quality of irrigationg water at assessment of the ecological condition of the irrigated lands

O.A.Zeynalova, M.Y. İsgenderov

The requirements preshown to quality of irrigating water of particular importance and in modern conditions the need for irrigating water is the main objective in management of an ecological condition of the territory. In article of this direction at a research of irrigating waters of the irrigation canals of Azerbaijan the crileria influencing key indicators of a mineralization of their chemical features, to change of their classes and groups are considered.

Considering influense of irrigation water on an ecological condition of soils, the analysis of the available methods according to quality of this water the actions represented to quality of the used waters are defined and the water used in agriculture has to exert impast on quality of agricultural production, to be harmless to plants and not to create a condition for salinization of soils.

Keywords: *irrigating, soil, ecology, quality of water, requirement.*

